

**This Page Is Inserted by IFW Operations  
and is not a part of the Official Record**

## **BEST AVAILABLE IMAGES**

**Defective images within this document are accurate representations of the original documents submitted by the applicant.**

**Defects in the images may include (but are not limited to):**

- **BLACK BORDERS**
- **TEXT CUT OFF AT TOP, BOTTOM OR SIDES**
- **FADED TEXT**
- **ILLEGIBLE TEXT**
- **SKEWED/SLANTED IMAGES**
- **COLORED PHOTOS**
- **BLACK OR VERY BLACK AND WHITE DARK PHOTOS**
- **GRAY SCALE DOCUMENTS**

**IMAGES ARE BEST AVAILABLE COPY.**

**As rescanning documents *will not* correct images,  
please do not report the images to the  
Image Problem Mailbox.**

# PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 08-249261

(43)Date of publication of application : 27.09.1996

(51)Int.Cl.

G06F 13/00

G06F 15/16

(21)Application number : 07-048289

(71)Applicant : MITSUBISHI ELECTRIC CORP

(22)Date of filing : 08.03.1995

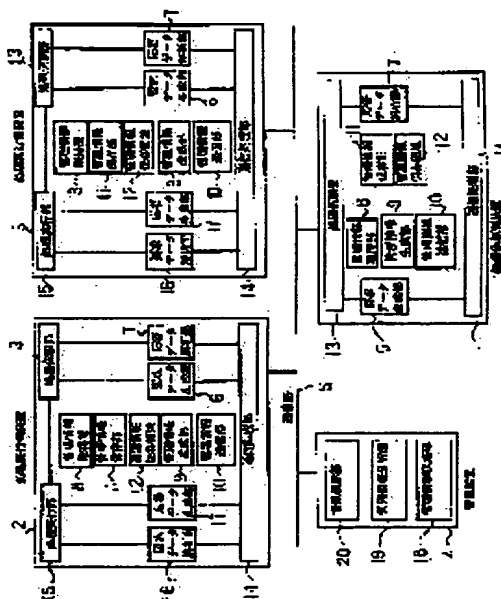
(72)Inventor : YONEDA TAKESHI  
TANIBAYASHI YOICHI

## (54) MESSAGE MANAGEMENT SYSTEM

(57)Abstract:

**PURPOSE:** To quickly recognize a bottle neck part of performance and a fault part by generating a unique identifier on a system making included in a message transferred among respective devices, generating management information from the message and holding it.

**CONSTITUTION:** In a processing request side device 1, the request of a processing is started by a processing request part 13. Then, a request data generation part 6 obtains a request processing identifier, a sender identifier (processing request side device 1) of a request message and a receiver identifier (processing execution side devices 2 and 3) of the message from a management information obtaining part 8. The management information is added to request data and assembly as the request message is performed. In such a manner, the identifier unique to the system which is a part of the management information set by the processing request side device 1 is included in the message and generated at the time of transmitting the message. Then, at the time of transferring the message, the management information is generated from information included in the message and the management information is held.



## LEGAL STATUS

[Date of request for examination]

18.12.2001

[Date of sending the examiner's decision of rejection]

[Kind of final disposal of application other than the examiner's decision of rejection or application converted registration]

[Date of final disposal for application]

[Patent number]

[Date of registration]

[Number of appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of requesting appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of extinction of right]

Copyright (C); 1998,2000 Japan Patent Office

(19)日本国特許庁(JP)

(12) 公開特許公報(A)

(11)特許出願公開番号

特開平8-249261

(43)公開日 平成8年(1996)9月27日

(51)Int.Cl. <sup>6</sup>	識別記号	庁内整理番号	F I	技術表示箇所
G 0 6 F 13/00	3 5 5	7368-5E	G 0 6 F 13/00	3 5 5
15/16	3 7 0		15/16	3 7 0 N

審査請求 未請求 請求項の数11 O L (全 19 頁)

(21)出願番号 特願平7-48289

(22)出願日 平成7年(1995)3月8日

(71)出願人 000006013

三菱電機株式会社

東京都千代田区丸の内二丁目2番3号

(72)発明者 米田 健

鎌倉市大船五丁目1番1号 三菱電機株式  
会社情報システム研究所内

(72)発明者 谷林 陽一

鎌倉市上町屋325番地 三菱電機株式会社  
情報システム製作所内

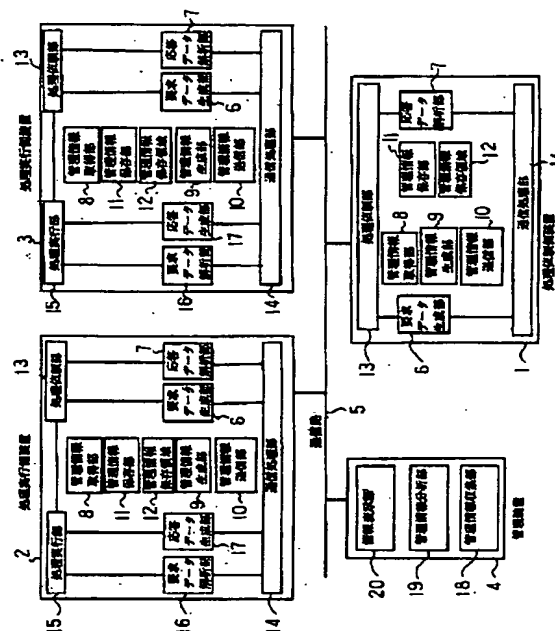
(74)代理人 弁理士 高田 守 (外4名)

(54)【発明の名称】 メッセージ管理システム

(57)【要約】

【目的】 処理の依頼を受けたサーバプロセスが他のサーバプロセスに処理の依頼をする場合、最初に処理を依頼したクライアントプロセスが応答を受け取るまでに不当に長い時間を要したり、処理の不成功を知らせる応答が返ってきた場合に、その原因を把握することを目的とする。

【構成】 処理を依頼する装置と処理を実行する複数の装置とで構成された分散システムにおいて、処理を依頼する装置が依頼した処理に係わる処理を行う装置に、その処理に係わるメッセージの送信時に、処理を依頼する装置が管理情報の一部として設定した、システム上でユニークな識別子をメッセージに含めたメッセージを生成するメッセージ生成手段と、メッセージの受渡し時に、メッセージに含まれている情報から管理情報を生成する管理情報生成手段と、生成した管理情報を保持する管理情報保持手段とを設けた。



## 【特許請求の範囲】

【請求項1】 処理を依頼する装置と処理を実行する複数の装置とで構成される分散システムにおいて、前記処理を依頼する装置が依頼した処理に係わる処理を行う装置は、その処理に係わるメッセージの送信時に、前記処理を依頼する装置が管理情報の一部として設定した、前記システム上でユニークな識別子を前記メッセージに含めたメッセージを生成するメッセージ生成手段と、前記メッセージの受渡し時に、前記メッセージに含まれている情報から管理情報を生成する管理情報生成手段と、生成した管理情報を保持する管理情報保持手段と、を備えていることを特徴とするメッセージ管理システム。

【請求項2】 前記各装置は前記管理情報を蓄積していく蓄積手段を備えていることを特徴とする請求項1に記載のメッセージ管理システム。

【請求項3】 処理を依頼する装置と処理を実行する複数の装置と前記各装置が生成する管理情報を受信する管理装置とで構成された分散システムにおいて、前記処理を依頼する装置が依頼した処理に係わる処理を行う装置は、その処理に係わるメッセージの送信時に、前記処理を依頼した装置が管理情報の一部として設定した、前記システム上でユニークな識別子を前記メッセージに含めたメッセージを生成するメッセージ生成手段と、前記メッセージの受渡し時に、前記メッセージに含まれている情報から管理情報を生成する管理情報生成手段と、生成した管理情報を前記管理装置に送信する管理情報送信手段と、を備え前記管理装置は、前記管理情報送信手段が送信する管理情報を受信して蓄積する管理情報収集手段を備えたことを特徴とするメッセージ管理システム。

【請求項4】 前記メッセージ生成手段は、メッセージ生成時にメッセージに送信元と送信先とを含めて生成するようにしたことを特徴とする請求項1乃至請求項3のいずれかに記載のメッセージ管理システム。

【請求項5】 前記メッセージ生成手段は、メッセージ生成時にメッセージにメッセージの生成時刻を含めて生成するようにしたことを特徴とする請求項1乃至請求項4のいずれかに記載のメッセージ管理システム。

【請求項6】 前記管理情報生成手段は、管理情報生成時に前記メッセージ受信に対する処理結果を含めて生成するようにしたことを特徴とする請求項1乃至請求項5のいずれかに記載のメッセージ管理システム。

【請求項7】 前記管理装置に管理情報を分析して分類処理をする管理情報分析手段を設けたことを特徴とする請求項3乃至請求項6のいずれかに記載のメッセージ管理システム。

【請求項8】 処理を依頼する装置と処理を実行する複数の装置とで構成される分散システムにおいて、前記処理を依頼する装置が依頼した処理に係わる処理を行う装置は、その処理に係わるメッセージの受渡し時に、自装置に関する管理情報を前記メッセージに付加する管理情

報付加手段を備えたことを特徴とするメッセージ管理システム。

【請求項9】 前記管理情報付加手段は、前記管理情報として前記メッセージ受信に対する処理結果を含めて生成することを特徴とする請求項8に記載のメッセージ管理システム。

【請求項10】 前記管理情報付加手段は、前記管理情報として管理情報生成時刻を含めて生成することを特徴とする請求項8または請求項9に記載のメッセージ管理システム。

【請求項11】 前記処理を依頼する装置に管理情報を分析して分類処理をする管理情報分析手段を設けたことを特徴とする請求項8乃至請求項10のいずれかに記載のメッセージ管理システム。

## 【発明の詳細な説明】

【0001】

【産業上の利用分野】 この発明は、情報処理装置あるいは情報通信システムをネットワークで接続してそれらの間で処理を分散させることにより、性能や信頼性の向上を図る、いわゆる分散処理システムにおいて、性能のボトルネック箇所や障害箇所を迅速に把握するためのメッセージ管理システムに関するものである。

【0002】

【従来の技術】 分散処理における、分散機間のメッセージの交換に関しては、Andrew D. Birrell, Bruce J. Nelsonによる「Implementing Remote Procedure Call」(ACM Transaction on Computer Systems, Vol2, No.1, pp.39-50, 1984)に開示されたものがある。

【0003】 図14は従来のメッセージ管理システムの構成を示す図で、図において101は処理を依頼する処理依頼側装置、102、103は処理依頼側装置101からの依頼を受けて処理を実行する処理実行側装置、5は処理依頼側装置101と処理実行側装置102、103とを接続するネットワーク等の通信路である。

【0004】 処理依頼側装置101は、処理実行側装置102、103への処理要求を出す処理依頼部13、処理依頼部13からの処理要求を受け処理実行側装置102、103への処理要求内容を示す要求メッセージを生成する要求データ生成部6、要求データ生成部6が生成した要求メッセージを処理実行側装置102または103に送信すると共に、処理実行側装置102または103からの処理結果としての、応答メッセージを受信する通信処理部14及び受信した応答メッセージを解析する応答データ解析部7を備えている。

【0005】 また、処理実行側装置102、103は処理依頼側装置101の構成に加えて、処理を依頼する装置（処理依頼側装置101または処理実行側装置103、102）からの要求メッセージを解析する要求データ解析部16、要求された処理を実行する処理実行部15及び実行結果を応答メッセージとして生成する応答デ

ータ生成部17を備えている。なお、処理実行側装置102、103の通信処理部14は要求メッセージの受信及び応答メッセージの送信も行う。

【0006】図15は、処理依頼側装置101と処理実行側装置102、103間または処理実行側装置102と103間で交換するメッセージの構成を示す例である。図15(a)が、要求メッセージの例で、図15(b)が応答メッセージの例である。

【0007】図15(a)に示す要求メッセージは、要求する処理を識別するトランザクション識別子、RPCの10 プロトコルを識別するバージョン番号、処理実行部を識別するリモートプログラム識別子(例えば、実行する関数の種類)、処理の依頼者を認証するための認証識別子(例えば、ログイン名等のシステムでユニークな値)、処理実行部での処理に渡される情報であるリモートプログラムの引き数から構成される。また、図15(b)に示す応答メッセージは要求が成功したか、失敗したかを表わす“要求の成否”、要求が成功した場合にはその結果を、要求が失敗した場合にはその原因を表わす“リモートプログラムの結果または要求失敗の原因”から構成される。

【0008】また、図16乃至18は、処理依頼側装置101、処理実行側装置102、103での処理を示すフローチャートで、図16が処理依頼側装置101での処理を図17が処理実行側装置102または103での処理を示している。また、図18は、処理実行側装置102または103が図16に示す処理において、処理を他の処理実行側装置(例えば、処理実行側装置102が103)へ処理を依頼する場合のフローを示している。

【0009】以下、図を参照しながら処理依頼側装置101が処理実行側装置102に処理を依頼する場合の動作を説明する。図16に示したように処理依頼側装置101では、処理依頼部13からの処理要求を受けた要求データ生成部6が、ステップS161で要求メッセージを生成し、ステップS162で通信処理部14が生成された要求メッセージを処理実行側装置102に送信する。ここで、処理依頼側装置101は応答が返ってくるまでの間、応答待ち状態となる(ステップS163)。処理実行側装置102からの応答メッセージを通信処理部14が、ステップS164で受信すると、受信した応答メッセージは応答データ解析部7に渡され解析される(ステップS165)。その後処理依頼部13に渡される。

【0010】次に、処理実行側装置102処理について、説明する。図17に示したように処理実行側装置102では、ステップS171で通信処理部14が要求メッセージを受信する。受信した要求メッセージは要求データ解析部16に渡され解析された後(ステップS172)、処理実行部15にわたされ、サービス(要求された処理)の実行が行われる(ステップS173)。サー

ビスの実行が終了すると結果が応答データ生成部17に渡され、ステップS174で応答メッセージとして生成され、ステップS175で通信処理部14により処理依頼側装置101に送信される。

【0011】ところで、処理実行側装置102でのサービス実行中に、他の処理実行装置(この例の場合は、処理実行側装置103)に依頼する処理があるかどうかを、ステップS181で判定して、もし依頼する処理がある場合には、ステップS183で処理実行側装置102内の処理依頼部13により他の処理実行側装置103に処理が依頼される。即ち、処理実行側装置102が処理依頼側装置として図16のフローチャートに示す処理と同様の処理を行うことになる。他の処理実行側装置103に依頼する処理がない場合には、処理実行側装置102内で処理を実行する(ステップS182)。

【0012】

【発明が解決しようとする課題】分散処理ではネットワークで接続された装置間においてRPCを利用することで、処理依頼側装置が処理実行側装置に処理を依頼し、処理を依頼された処理実行側装置がさらに、異なる処理実行側装置に処理を依頼する場合がある。この場合、処理依頼側装置が処理を依頼した後、その結果が返ってくるまでに時間がかかったり、処理の依頼が失敗したりする場合に、その原因の解析は、処理依頼側装置が直接処理を依頼した処理実行側装置、および処理依頼側装置とその処理実行側装置の間を接続するネットワークの範囲内でしか行うことができず、間接的に処理を依頼された処理実行側装置や直接処理を依頼される処理実行側装置とそれら間接的に処理を依頼される処理実行側装置を接続するネットワークに原因が存在する場合、その原因の解析は非常に困難であるという問題点があった。

【0013】この発明は上記のような問題点を解消するためになされたもので、処理依頼側装置が処理実行側装置に処理を依頼し、処理を依頼された処理実行側装置がさらに、異なる処理実行側装置に処理を依頼する場合、処理依頼側装置から依頼された処理の実行に係わった処理実行側装置はすべて一つの処理依頼側装置から依頼された処理の実行に係わっていることを把握することができ、またRPCの要求・応答メッセージのネットワーク伝播時間、各処理実行側装置内での処理時間を計測でき、処理依頼側装置に対しての結果が返ってくるまでに時間がかかったり、依頼した処理が失敗した場合にどこにその原因があるかを把握できることを目的とする。

【0014】

【課題を解決するための手段】第1の発明に係わるメッセージ管理システムは、処理を依頼する装置と処理を実行する複数の装置とで構成される分散システムにおいて、前記処理を依頼する装置が依頼した処理に係わる処理を行う装置には、その処理に係わるメッセージの送信時に、前記処理を依頼する装置が管理情報の一部として

設定した、前記システム上でユニークな識別子を前記メッセージに含めたメッセージを生成するメッセージ生成手段と、前記メッセージの受渡し時に、前記メッセージの含まれている情報から管理メッセージを生成する管理情報生成手段と、生成した管理情報を保持する管理情報保持手段と、を設けるようにしたものである。

【0015】第2の発明に係わるメッセージ管理システムは、第1の発明における各装置に、前記管理情報を蓄積していく蓄積手段を設けるようにしたものである。

【0016】第3の発明に係わるメッセージ管理システムは、処理を依頼する装置と処理を実行する複数の装置と前記各装置が生成した管理情報を受信する管理装置とで構成される分散システムにおいて、前記処理を依頼する装置が依頼した処理に係わる処理を行う装置には、その処理に係わるメッセージの送信時に、前記処理を依頼した装置が管理情報の一部として設定した、前記システム上でユニークな識別子を前記メッセージに含めたメッセージを生成するメッセージ生成手段と、前記メッセージの受渡し時に、前記メッセージに含まれている情報から管理情報を生成する管理情報生成手段と、生成した管理情報を前記管理装置に送信する管理情報送信手段、とを設け、前記管理装置には、前記管理情報送信手段が送信する管理情報を受信して蓄積する管理情報収集手段を設けるようにしたものである。

【0017】第4の発明に係わるメッセージ管理システムは、前記メッセージ生成手段が、メッセージ生成時にメッセージに送信元と送信先とを含めて生成するようにしたものである。

【0018】第5の発明に係わるメッセージ管理システムは、前記メッセージ生成手段が、メッセージ生成時にメッセージにメッセージの生成時刻を含めて生成するようにしたものである。

【0019】第6の発明に係わるメッセージ管理システムは、前記管理情報生成手段が、管理情報生成時に前記メッセージ受信に対する処理結果を含めて生成するようにしたものである。

【0020】第7の発明に係わるメッセージ管理システムは、前記管理装置に管理情報を分析する管理情報分析手段を設けるようにしたものである。

【0021】第8の発明に係わるメッセージ管理システムは、処理を依頼する装置と処理を実行する複数の装置とで構成される分散システムにおいて、前記処理を依頼する装置が依頼した処理に係わる処理を行う装置には、その処理に係わるメッセージの受渡し時に、自装置に関する管理情報を前記メッセージに付加する管理情報付加手段を設けるようにしたものである。

【0022】第9の発明に係わるメッセージ管理システムは、前記管理情報付加手段が、前記管理情報として前記メッセージ受信に対する処理結果を含めて生成するようにしたものである。

【0023】第10の発明に係わるメッセージ管理システムは、前記管理情報付加手段が、前記管理情報として管理情報作成時刻を含めて生成するようにしたものである。

【0024】第11の発明に係わるメッセージ管理システムは、前記処理を依頼する装置に管理情報を分析する管理情報分析手段を設けるようにしたものである。

【0025】

【作用】第1の発明に係わるメッセージ管理システムにおいては、各装置のメッセージ生成手段が、処理依頼側装置が設定した管理情報の一部である、システムにユニークな識別子を、メッセージの送信時メッセージに含めて生成し、各装置の管理情報生成手段が、メッセージの受渡し時に、メッセージに含まれている情報から管理情報を生成し、管理情報保持手段がこの管理情報を保持しておく。

【0026】第2の発明に係わるメッセージ管理システムにおいては、各装置の管理情報蓄積手段が管理情報生成手段が生成した管理情報をメッセージの送受信の度に蓄積していく。

【0027】第3の発明に係わるメッセージ管理システムにおいては、管理情報を収集する管理装置を設け、各装置の管理情報生成で生成した管理情報を管理情報送信手段により、管理装置に送信する。管理装置では管理情報収集手段がこの管理情報を蓄積していく。

【0028】第4の発明に係わるメッセージ管理システムにおいては、各装置のメッセージ生成手段が、メッセージの生成時に、このメッセージの送信元と送信先を含めたメッセージを生成する。管理情報生成手段はこのメッセージの送信元及び送信先を管理情報として生成する。

【0029】第5の発明に係わるメッセージ管理システムにおいては、各装置のメッセージ生成手段が、メッセージの生成時に、このメッセージの生成時刻を含めたメッセージを生成する。管理情報生成手段はこのメッセージの生成時刻を管理情報として生成する。

【0030】第6の発明に係わるメッセージ管理システムにおいては、管理情報生成手段が、管理情報生成時に、メッセージを受信したことに対する処理結果を含めて管理情報を生成する。

【0031】第7の発明に係わるメッセージ管理システムにおいては、管理装置に設けた管理情報分析手段が収集した管理情報を識別子に基づいて分類処理をする。

【0032】第8の発明に係わるメッセージ管理システムにおいては、各装置に設けた管理情報付加手段がメッセージの受渡し時に、自装置に関する管理情報を、このメッセージに付加する。

【0033】第9の発明に係わるメッセージ管理システムにおいては、各装置の管理情報付加手段がメッセージの受渡し時に、メッセージを受信したことに対する処理

結果を含めた管理情報を生成し、生成した管理情報を送受信メッセージに付加する。

【0034】第10の発明に係わるメッセージ管理システムにおいては、各装置の管理情報付加手段がメッセージの受渡し時に、メッセージの受渡し時刻を含めた管理情報を生成し、生成した管理情報を送受信メッセージに付加する。

【0035】第11の発明に係わるメッセージ管理システムにおいては、最初に処理を依頼する装置に設けた、管理情報分析手段が、管理情報を識別子に基づいて分類  
10 処理する。

【0036】

【実施例】

実施例1. 図1は、この発明の一実施例の構成を示す図で、図において、1は処理依頼側装置、2及び3は処理実行側装置、4は管理装置、5は通信路である。処理依頼側装置1は、処理依頼部13の処理要求により処理実行側装置2、3への要求メッセージを作成する要求データ生成部6、処理依頼側装置1からの処理要求に対する  
20 処理実行側装置2、3からの応答メッセージを解析する応答データ解析部7、要求メッセージまたは応答メッセージを生成するための管理情報を取得する管理情報取得部8、管理情報を生成する管理情報生成部9、生成した管理情報を管理装置4へ送信する管理情報送信部10、生成した管理情報を管理情報保存領域12へ保存する管理情報保存部11及び処理実行側装置との通信処理を行う通信処理部14を備えている。また、処理実行側装置2、3は更に要求された処理を実行する処理実行部15、要求メッセージを解析する要求データ解析部及び処理した結果を応答メッセージとして生成する応答データ  
30 生成部16を備えている。管理装置4は管理情報収集部18、管理情報分析部19及び表示部20を備えている。

【0037】図2は処理依頼側装置1と処理実行側装置2または3との間、処理実行側装置2と処理実行側装置3の間で交換される要求メッセージ及び応答メッセージの構成を示したものである。図3は処理依頼側装置1、処理実行側装置2乃至3から管理装置4に送信される管理メッセージの構成を示したものである。図4乃至図5は  
40 各々処理依頼側装置1、処理実行側装置2、3での処理の流れを示すフローチャートで、図6、図7は管理装置での処理の流れを示すフローチャートである。

【0038】図2に示す要求/応答メッセージ21は、従来例で説明した図15に示す要求メッセージまたは応答メッセージに対して、システムとしてユニークな識別子、例えばマシンID+シーケンス番号である依頼処理識別子21a、メッセージの送り手を表すメッセージ送り手識別子21b、メッセージの受け手を表すメッセージ受け手識別子21cを付加したものである。また、図3に示す管理メッセージ22は依頼処理識別子22a、  
50

メッセージ送り手識別子22b、メッセージ受け手識別子22c、要求した処理が成功したか失敗したか、失敗した場合にはその理由、例えばタイムアウト、処理実行装置の要求受付拒否など、を表わすイベント22d及びこの管理メッセージを生成した時刻を示す時刻22eで構成されている。なお、要求/応答メッセージ21における依頼処理識別子21a、メッセージ送り手識別子21b、メッセージ受け手識別子21cと管理メッセージ22における依頼処理識別子22a、メッセージ送り手識別子22b、メッセージ受け手識別子22cは各々同一である。なお、以下の説明においては、従来例での要求メッセージ、応答メッセージのことを各々要求データ21d、応答データ21dと呼ぶことにする。

【0039】以下、図を参照しながら、処理依頼側装置1が処理実行側装置2に処理を依頼する場合の動作について説明する。まず図4のフローチャートに示す処理依頼側装置1の動作を説明する。処理依頼側装置1において、処理依頼部13により処理の依頼が開始される。すると要求データ生成部6は管理情報取得部8から、管理情報である依頼処理識別子21a、要求メッセージの送り手識別子21b（処理依頼側装置1）、メッセージの受け手識別子21c（処理実行側装置2）を取得する（ステップS41）。そして、この管理情報を要求データ21dに付加し、要求メッセージ21としての組み立てを行う（ステップS42）。その後、通信処理部14により要求メッセージ21が処理実行側装置2に送信される（ステップS44）。その後、管理情報生成部9は管理情報取得部8から依頼処理識別子22a（要求メッセージの依頼処理識別子21aと同じ）、要求メッセージの送り手識別子22b（要求メッセージの送り手識別子21bと同じ）、要求メッセージの受け手識別子22c（要求メッセージの受け手識別子21cと同じ）に加え、そのときの時刻21eの情報を得て管理メッセージ22を生成する。そして、生成された管理メッセージ22は管理情報送信部10により管理装置4に送られる（ステップS45）。その後処理依頼側装置1は応答待ち状態となる（ステップS46）。

【0040】その後、処理実行側装置2からの応答メッセージ21を通信処理部14が受信すると（ステップS47）、管理情報保存部11により応答メッセージ21に含まれている依頼処理識別子21a（要求メッセージの依頼処理識別子21aと同じ）、応答メッセージのメッセージ送り手識別子21b（処理実行側装置2）、応答メッセージの受け手識別子21c（処理依頼側装置1）が管理情報保存領域12に保存される。管理情報生成部9では、管理情報保存領域12に保存された情報と、管理情報取得部8から得たイベント22d、時刻22eの情報から管理メッセージ22を生成する。生成された管理メッセージ22は管理情報送信部10により管理装置4に送られる。

【0041】次に、図5のフローチャートに示す処理実行側装置2の動作について説明する。処理実行側装置2においては、ステップS51で通信処理部14が受信した要求メッセージ21に含まれる依頼処理識別子21a、要求メッセージ送り手識別子21b、要求メッセージの受け手識別子21cを管理情報保存部11取り出して（ステップS52）、管理情報保存領域12に保存する。管理情報生成部9では管理情報保存領域12に保存された情報と管理情報取得部8が取得した自システムにおけるイベント22d、時刻22eの情報から、管理メッセージ22を生成する。そして生成された管理メッセージ22は管理情報送信部10により管理装置4に送られる（ステップS53）。その後要求データ解析部16により要求メッセージ22の解析が行われ（ステップS54）、処理実行部15にデータを渡す。処理実行部15では依頼されたサービスを実行する（ステップS55）。

【0042】サービスの実行後、管理情報取得部8が依頼処理識別子22a（要求メッセージの依頼処理識別子21aと同じ）、応答メッセージ送り手識別子22b（処理実行側装置2）、応答メッセージの受け手識別子22c（処理依頼側装置1）、処理実行結果としてのイベント22d（応答データの一部）を取得し（ステップS56、S57）、応答データ生成部17が応答メッセージ21として組み立て通信処理部14により処理依頼側装置1に送信する（ステップS59）。その後、管理情報取得部8は時刻22eを取得して、管理情報生成部9に渡す。管理情報生成部9は、この時刻22eと応答メッセージ21に用いた情報とから管理メッセージ22を組み立て、管理情報送信部10に渡す。管理情報送信部10は管理メッセージ22を管理装置4に送信する（ステップS5A）。

【0043】処理実行側装置2におけるサービスの実行において、さらに他の処理実行装置（例えば処理実行装置3）に対して処理を依頼する場合がある。その場合、処理実行側装置2内の処理依頼部13が処理実行側装置3への処理の依頼を開始する。そして、処理実行側装置2と処理実行側装置3との間で行われる処理の流れは、上記の処理依頼側装置1と処理実行側装置2との間で行われる処理の流れと同様である。ただし、処理実行側装置2の要求データ生成部6が管理情報取得部8から得る依頼処理識別子21aは最初に処理依頼側装置1の管理情報取得部8で生成されたものと同じものとなる。このように処理の依頼を受けた処理実行部15がそこで実行されるサービスの中でさらに処理の依頼を行う場合に要求／応答メッセージ21内の依頼処理識別子21aが最初に処理を依頼した処理依頼側装置1で生成されたものと同じになることがこの実施例の特徴である。なお、上記実施例においては、処理依頼側装置の数を1、処理実行側装置の数を2として説明したが両者の数に制限はな

い。

【0044】次に、図6のフローチャートに示す管理装置4の動作について説明する。管理装置4においては以上のようにして送信されてきた管理メッセージ22を管理情報収集部18により受信する。そして集められた管理メッセージ22は管理情報分析部19により図7に示すような手順のように分析される。まず依頼処理識別子22aが同じメッセージを集め（ステップS71）、次にメッセージ送り手識別子22b、メッセージの受け手識別子22cを基に処理依頼側装置1の処理依頼部13から依頼された処理に係わった全ての処理側装置を把握し、イベント22dのタイムアウト情報を基にした障害箇所の検出を行う（ステップS73）。そして、時刻22eの情報を基にした要求／応答メッセージ21の伝播時間、処理実行部15での処理時間の算出が行われる。このようにして求めた情報が情報表示部20により表示される（ステップS74）。なお、管理装置は、通常は、管理メッセージの収集をしているだけで、何らかの解析をする時のみ分析以降の動作をさせるようにしてもよい。

【0045】実施例2。図8は、この発明の他の実施例の構成を示す図で、実施例1で使用した図1とは、処理依頼側装置1及び処理実行側装置2、3に管理情報送信部10がない点と管理装置4がない点が異なる。以下、この実施例2における動作を既述の実施例1と異なる点についてのみ説明する。実施例1においては、処理依頼側装置1、処理実行側装置2及び3の管理情報生成部9で生成された管理メッセージ22を管理情報送信部10が管理装置4に送信していたが、この実施例2では、管理情報生成部9で生成された管理メッセージ22は管理情報保存部11に渡され、管理情報保存部11が管理情報保存領域12に蓄積していく。このようにすることにより、管理メッセージ22の解析が必要なときは、必要な管理メッセージ22は、各々の装置の管理情報保存領域12に保存されているので、その情報を取り出して解析することができる。また、管理装置4が不要になるので、システム構成を簡単にすることができる。なお、上記実施例においては、処理依頼側装置の数を1、処理実行側装置の数を2として説明したが両者の数に制限はない。

【0046】実施例3。図9は、この発明の更に他の実施例の構成を示す図で、図において、1aは処理依頼側装置、2a及び3aは処理実行側装置である。処理依頼側装置1aは、処理依頼側装置1aと処理実行側装置2a、3aとの間、処理実行側装置2aと3aとの間での要求メッセージ、応答メッセージに対して管理情報を付加する管理情報付加部23と実施例1で説明した管理装置4の備えていた管理情報収集部18、管理情報分析部19及び情報表示部20とを備え、処理実行側装置2a及び3aも管理情報付加部23を備えている。なお、実



施例1で説明した図1と同等のものは、同一の符号を付して説明を省略する。

【0047】図10は、この管理情報付加部23が付加する管理情報24の構成を示す図で、処理依頼側装置が要求を出してから応答が返ってくる間にその処理の実行に係わった処理実行部または処理依頼部を識別する処理識別子24a、要求に対して応答がタイムアウトを起こしたかどうかを示すイベント24及びこの管理情報24を付加する時の時刻24cで構成されている。図11は、処理依頼側装置1aが処理実行側装置2aに処理を依頼し処理実行側装置2aが処理実行側装置3aに処理を依頼し、その結果が処理実行側装置3aから処理実行側装置2aを経由して処理依頼側装置1aに返ってくる場合の管理情報24が次々と付加されていく様子を示したものである。図11において、1a、2a及び3aは図9の処理依頼側装置1a、処理実行側装置2a及び3aである。また、(イ)乃至(チ)における図中の丸印の数字は各段階における付加された管理情報の数を示している。図12、13は各々この実施例における、処理依頼側装置1a、処理実行側装置2a及び3aでの処理の流れを示すフローチャートである。

【0048】以下、図を参照しながら、処理依頼側装置1aが処理実行側装置2aに処理を依頼する場合の動作について説明する。なお、以下の説明で使用する要求データ、応答データとは、各々従来例で説明した図15に示す構成の要求メッセージ、応答メッセージを指し、要求メッセージ、応答メッセージとは、各々要求データ、応答データに図9に示す管理情報24を付加したものを指すものとする。

【0049】また、以下の説明の理解を容易にするために、処理依頼側装置1aが要求メッセージを送信するときに付加する管理情報を24(1a)、応答メッセージを受信した後に付加する管理情報を24(1b)、処理実行側装置2aが要求メッセージを受信したときに付加する管理情報を24(2a)、応答メッセージを送信するときに付加する管理情報を24(2b)とする。

【0050】先ず図12のフローチャートに示す処理依頼側装置1aの動作について説明する。処理依頼側装置1aにおいて、処理依頼部13により処理の依頼が開始される。管理情報取得部8は、管理情報24を構成する処理識別子24a、イベント24b及び時刻24cを得て(ステップS121)、この管理情報24(1a)を管理情報保存部11に渡す。管理情報保存部11はこれを管理情報保存領域12に追加して保存する(ステップS122)。管理情報保存領域12に追加された管理情報24は管理情報付加部23により要求データに付加され(ステップS123)、その後、要求データ生成部6により、要求メッセージとして組み立てられる(ステップS124)。こうして生成された要求メッセージは通

(S125)。その後処理依頼側装置1aは応答待ち状態となる(ステップS126)。

【0051】その後、処理実行側装置2aからの応答メッセージを通信処理部14が受信すると(ステップS127)、受信した応答メッセージを応答データ解析部7が解析を行う(ステップS128)。そして、応答メッセージに含まれている管理情報(処理依頼側装置1aが要求メッセージを送信するときに付加した管理情報24(1a)と、処理実行側装置2aが要求メッセージを受信したときに付加管理情報24(2a)と応答メッセージを送信するときに付加した24(2b))は管理情報保存部11により取り出され、管理情報保存領域12に保存される(ステップS129)。この保存された管理情報に対して、管理情報付加部23が管理情報取得部8が取得した管理情報24(1b)を付加する(ステップS12A)。そして、付加された管理情報が管理情報保存部11により管理情報保存領域12に追加される(ステップS12B)。

【0052】管理情報保存領域12に蓄積された管理情報は、必要に応じ、例えば、何らかの障害が発生した時、または各装置での処理時間の調査を行う場合には、管理情報収集部10が管理情報保存領域12の管理情報を取り出し、管理情報分析部19に渡される。管理情報分析部19は取り出された管理情報の処理識別子24aを基に処理依頼側装置1aの処理依頼部13から依頼された処理に係わった処理実行部15を把握し、イベント24bの情報を基にした障害箇所の検出を行い、時刻24cを基にした要求・応答メッセージの伝播時間、処理実行部13での処理時間の算出を行う。管理情報の分析結果は表示部20により表示される。

【0053】次に、図13のフローチャートに示す処理実行側装置2aの動作について説明する。処理実行側装置2aにおいては通信処理部14により受信した(ステップS131)要求メッセージの解析が要求データ解析部7により行われ(ステップS132)、要求メッセージの中の管理情報24(1a)が管理情報保存部11により管理情報保存領域12に保存される(ステップS133)。そして、管理情報取得部8により、管理情報24(2a)、即ち自システム内の処理識別子24a、イベント24b及び時刻24cが取得される(ステップS134)。この管理情報24(2a)を管理情報付加部23が管理情報保存領域に保存されている管理情報(管理情報24(1a))に付加する。付加された管理情報(管理情報24(1a)と管理情報24(2a))は、管理情報保存部11により管理情報保存領域12に追加される(ステップS135)。その後処理実行部15にデータ(要求データ)が渡される。処理実行部15では依頼されたサービスを実行する(ステップS136)。

【0054】サービスの実行後、管理情報取得部8によ

り自システムの処理識別子24a、イベント24b及び時刻24c、即ち管理情報24(2b)が取得される(ステップS137)。取得された管理情報24(2b)は管理情報付加部により管理情報保存領域12に保存されている管理情報に付加される。この付加された管理情報(管理情報24(1a)、24(2a)、24(2b))は管理情報保存部11により管理情報保存領域12に追加される(ステップS138)。その後、応答データ生成部23における応答メッセージの組み立ての際に管理情報保存領域12の情報が応答データに管理情報付加部23により付加され、(ステップS139、S13A)、応答メッセージは通信処理部14により送信される(ステップS13B)。

【0055】処理実行側装置2aにおけるサービスの実行において、さらに他の処理実行装置(例えば、処理実行装置3a)に対して処理を依頼する場合がある。その場合、処理実行側装置2a内の処理依頼部13が処理実行側装置3aへの処理の依頼を開始する。そして、処理実行側装置2aと処理実行側装置3aの間で行われる処理の流れは、上記の処理依頼装置側1aと処理実行側装置2aとの間で行われる処理の流れと同様である。この実施例は、以上のような構成にしたので、処理依頼側装置の依頼した処理に関しての性能のボトルネック、障害箇所の特定が容易にできる。

【0056】なお、上記実施例においては、処理依頼側装置の数を1、処理実行側装置の数を2として説明したが、両者の数に制限はない。さらに、処理実行側装置は、処理依頼側装置からの要求を受け付ける毎に、別々の管理情報保存領域を使用するようにすることにより、複数の要求を同時に処理する場合にも対応することができる。

#### 【0057】

【発明の効果】以上のように、この発明によれば、各装置のメッセージ生成手段がシステムにユニークな識別子を各装置間で受け渡すメッセージに含めて生成し、管理情報生成手段がこのメッセージから管理情報を生成し、管理情報保持手段がこれを保持するようにしたので、処理を依頼する装置から依頼された処理に係わった処理を実行する装置を把握することができる。

【0058】また、管理情報を順次蓄積していく管理情報蓄積手段を設けるようにしたので、複数の処理に対する処理結果に対しても各装置に蓄積されている管理情報から、処理を依頼する装置から依頼された処理に係わった処理を実行する装置を把握することができる。

【0059】さらに、管理情報を一元的に収集する管理装置を備えるようにしたので、管理情報の管理及び分析が容易になる。

【0060】また、メッセージにメッセージの送信元と送信先を含めるようにしたので、処理を依頼する装置から依頼された処理に係わった処理を実行する装置がどの

ような順序で係わったかを把握することができる。

【0061】また、メッセージにメッセージを生成した時刻を含めるようにしたので、メッセージを解析することにより装置間での伝播時間、各装置内での処理時間を把握することが可能となり、性能のボトルネック箇所の推定が容易になる。

【0062】また、メッセージにメッセージ受信に対する処理結果を含めるようにしたので、メッセージを受け取った装置がメッセージを正しく受け取ったどうか、処理を失敗した場合はその原因は何かを知ることが可能となり、不具合箇所の推定が容易になる。

【0063】また、管理装置に管理情報を分類して処理する管理情報分析手段を設けるようにしたので、管理情報を依頼した処理単位に自動的に分類処理することが可能となり、障害箇所の推定や性能のボトルネック箇所の推定が極めて容易となる。

【0064】さらに、管理情報付加手段を設けてメッセージに管理情報を順次付加していくようにしたので、処理に係わった装置が一目で把握できる。

【0065】また、管理情報としてメッセージ受信に対する処理結果を含めて付加するようにしたので、メッセージを受け取った装置がメッセージを正しく受け取ったどうか、処理を失敗した場合はその原因は何かを知ることが可能となり、不具合箇所の推定が容易になる。

【0066】また、管理情報としてメッセージを生成した時刻を含めて付加するようにしたので、管理情報を解析することにより装置間での伝播時間、各装置内での処理時間を把握することが可能となり、性能のボトルネック箇所の推定を容易にできる。

【0067】また、処理を依頼する装置に管理情報を分類して処理する管理情報分析手段を設けるようにしたので、管理情報を依頼した処理単位に自動的に分類処理することが可能となり、障害箇所の推定や性能のボトルネック箇所の推定が極めて容易となる。

#### 【図面の簡単な説明】

【図1】 この発明の実施例1の構成を示す図である。

【図2】 実施例1における要求/応答メッセージの構成を示す図である。

【図3】 実施例1における管理メッセージの構成を示す図である。

【図4】 実施例1における処理依頼側装置の処理の流れを示すフローチャートである。

【図5】 実施例1における処理実行側装置の処理の流れを示すフローチャートである。

【図6】 実施例1における管理装置の処理の概略を示すフローチャートである。

【図7】 実施例1における管理装置の処理の詳細を示すフローチャートである。

【図8】 この発明の実施例2の構成を示す図である。

【図9】 この発明の実施例3の構成を示す図である。

15

【図10】 実施例3における管理情報の構成を示す図である。

【図11】 実施例3における各装置間でのメッセージ受渡し時に管理情報が付加されていく様子を示す図である。

【図12】 実施例3における処理依頼側装置の処理の流れを示すフローチャートである。

【図13】 実施例3における処理実行側装置の処理の流れを示すフローチャートである。

【図14】 従来例における構成を示す図である。

【図15】 従来例における要求メッセージ及び応答メッセージの構成を示す図である。

【図16】 従来例における処理依頼側装置の処理の流れを示すフローチャートである。

【図17】 従来例における処理実行側装置の処理の流れを示すフローチャートである。

16

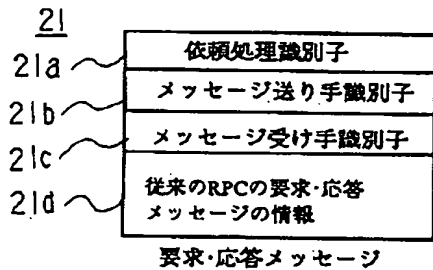
れを示すフローチャートである。

【図18】 従来例における処理実行側装置でのサービス処理での動作を示すフローチャートである。

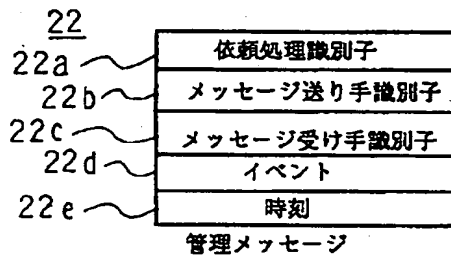
【符号の説明】

1 処理依頼側装置、2～3 処理実行側装置、4 管理側装置、5 通信路、6 要求データ生成部、7 応答データ解析部、8 管理情報取得部、9 管理情報生成部、10 管理情報送信部、11 管理情報保存部、12 管理情報保存領域、13 処理依頼部、14 通信処理部、15 処理実行部、16 要求データ解析部、17 応答データ生成部、18 管理情報収集部、19 管理情報分析部、20 情報表示部、21 要求／応答メッセージ、22 管理メッセージ、23 管理情報付加部、24 管理情報。

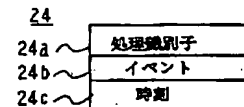
【図2】



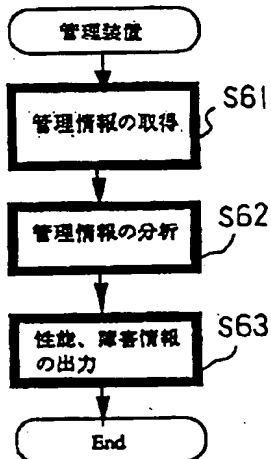
【図3】



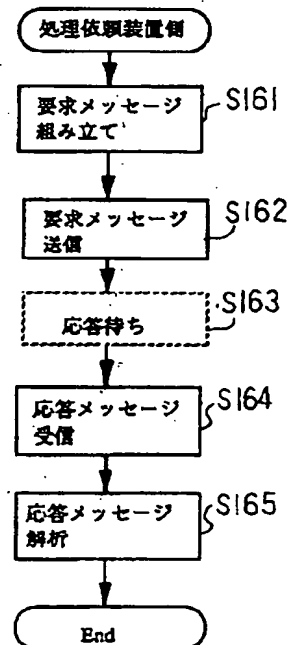
【図10】



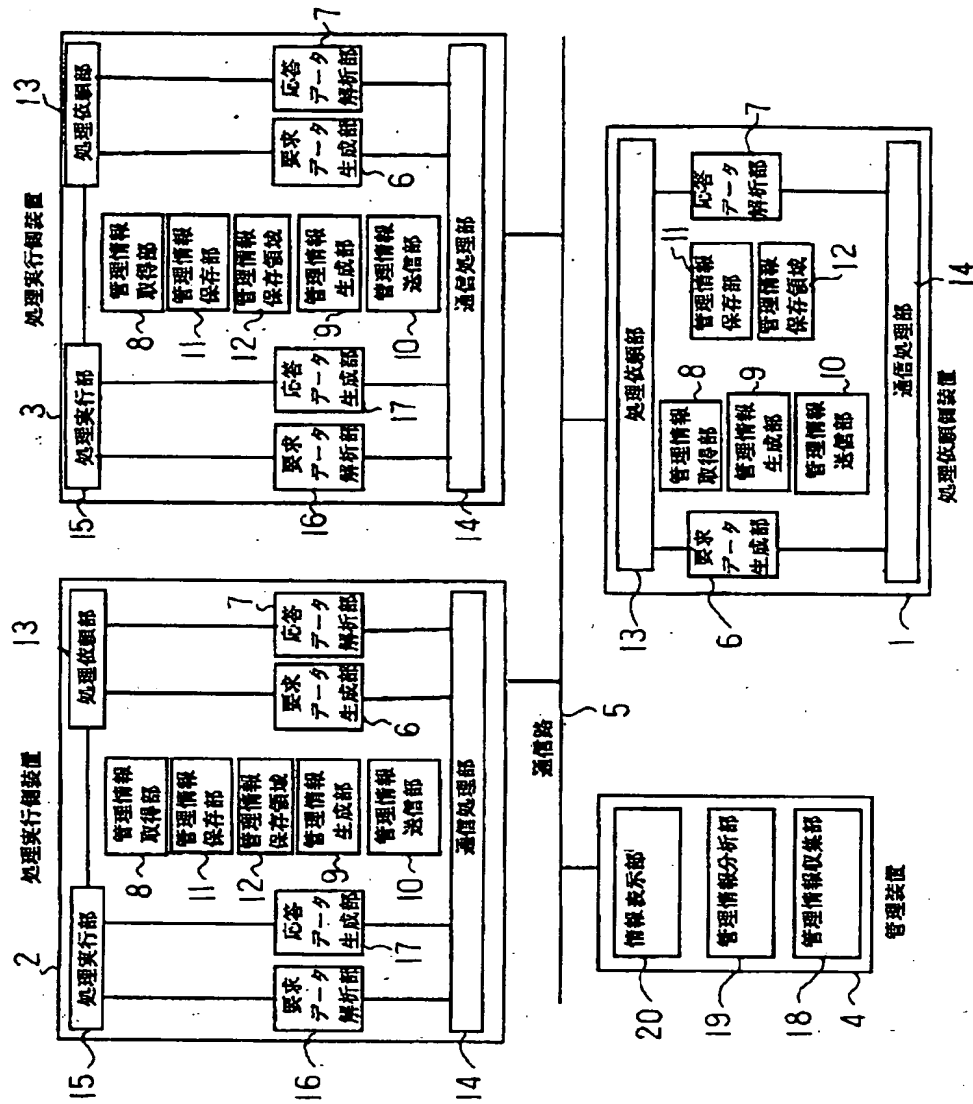
【図6】



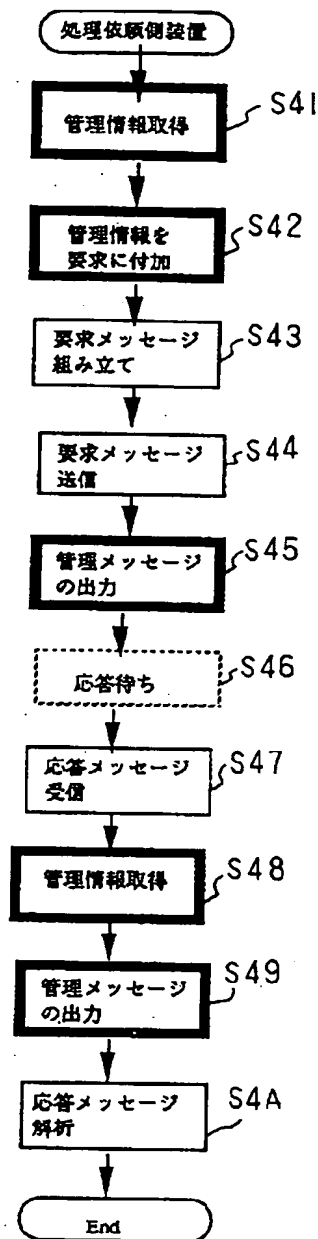
【図16】



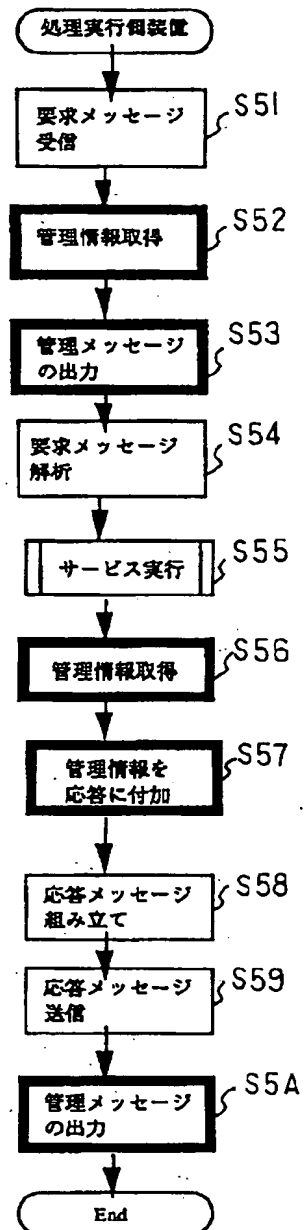
【図1】



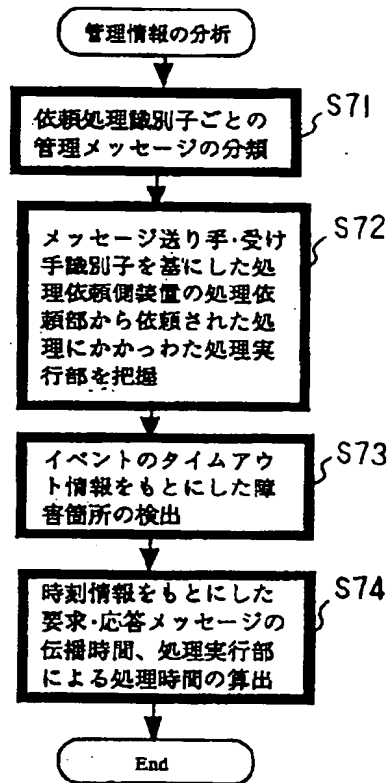
【図4】



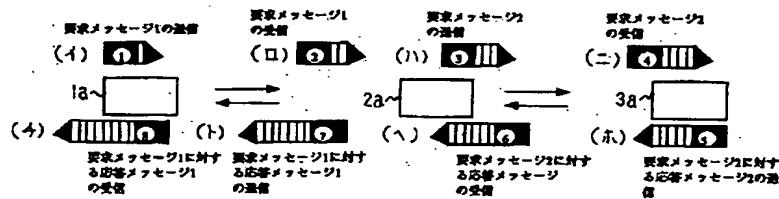
【図5】



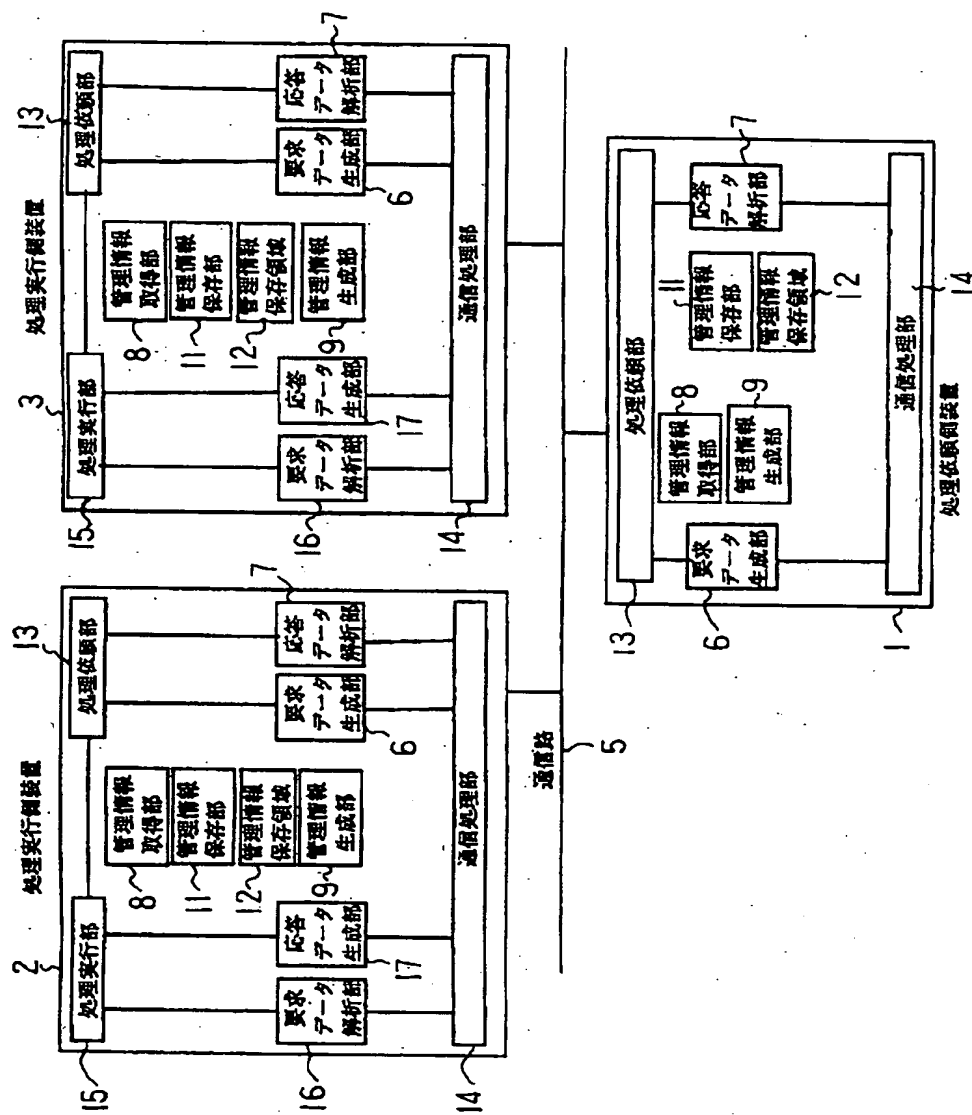
【図7】



【図11】

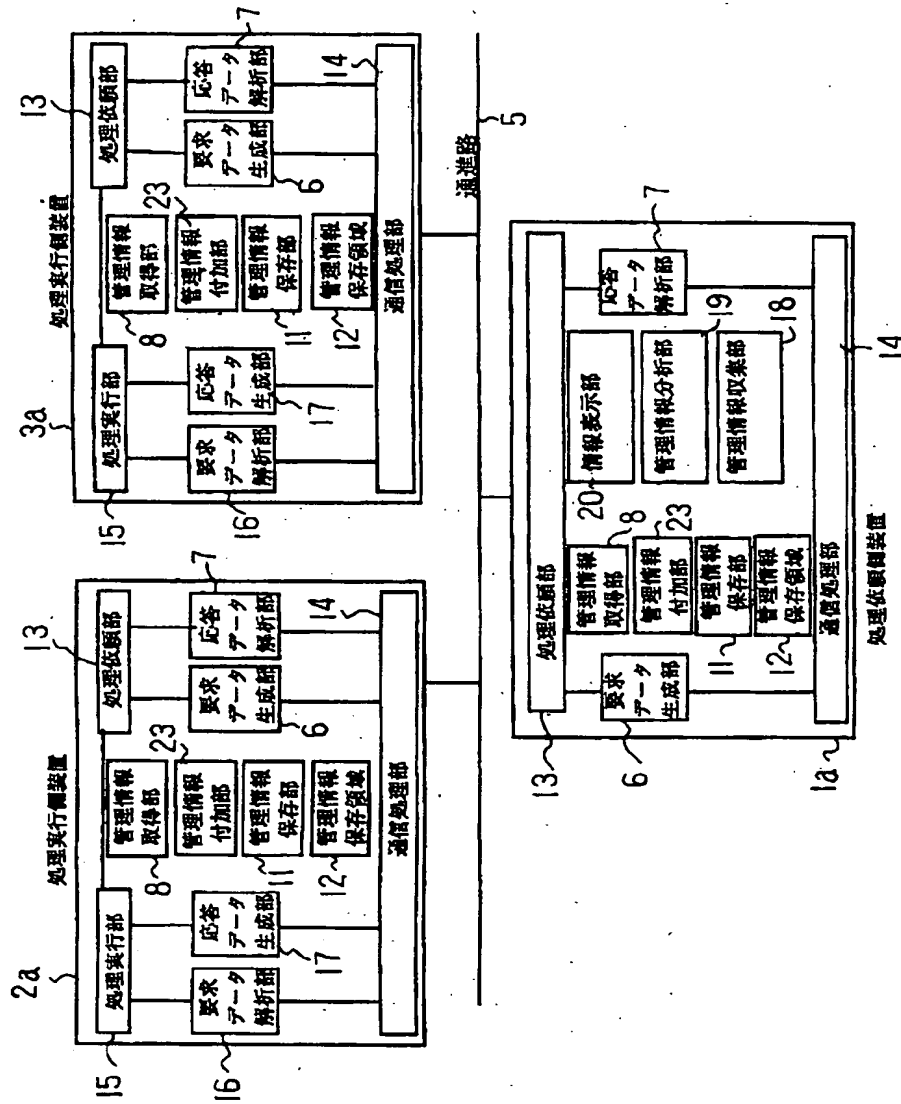


【図8】

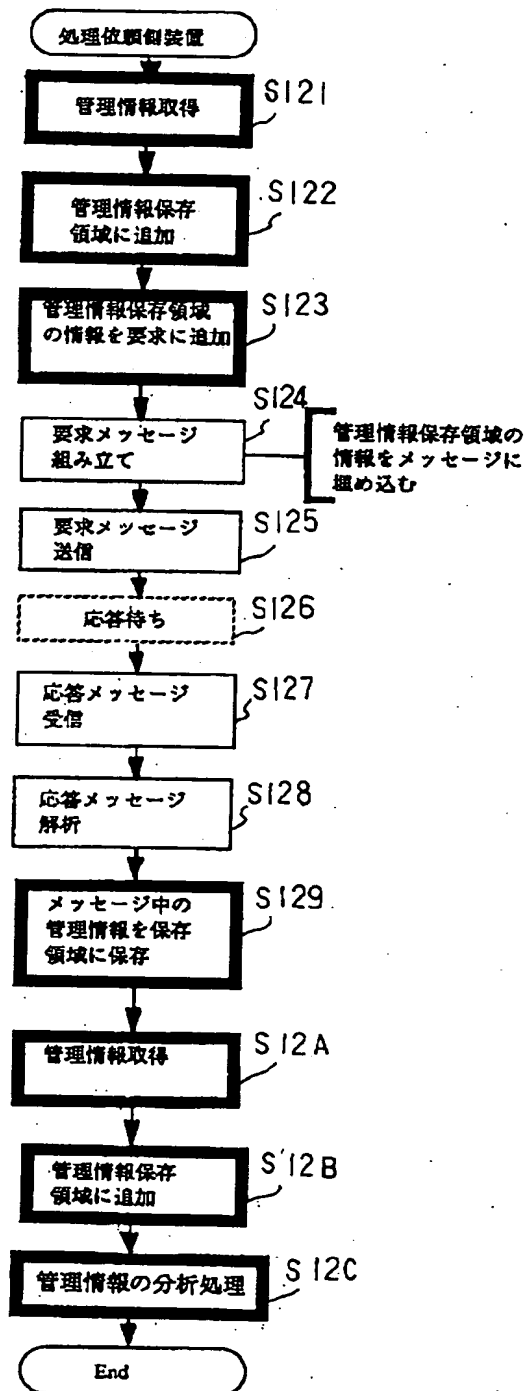




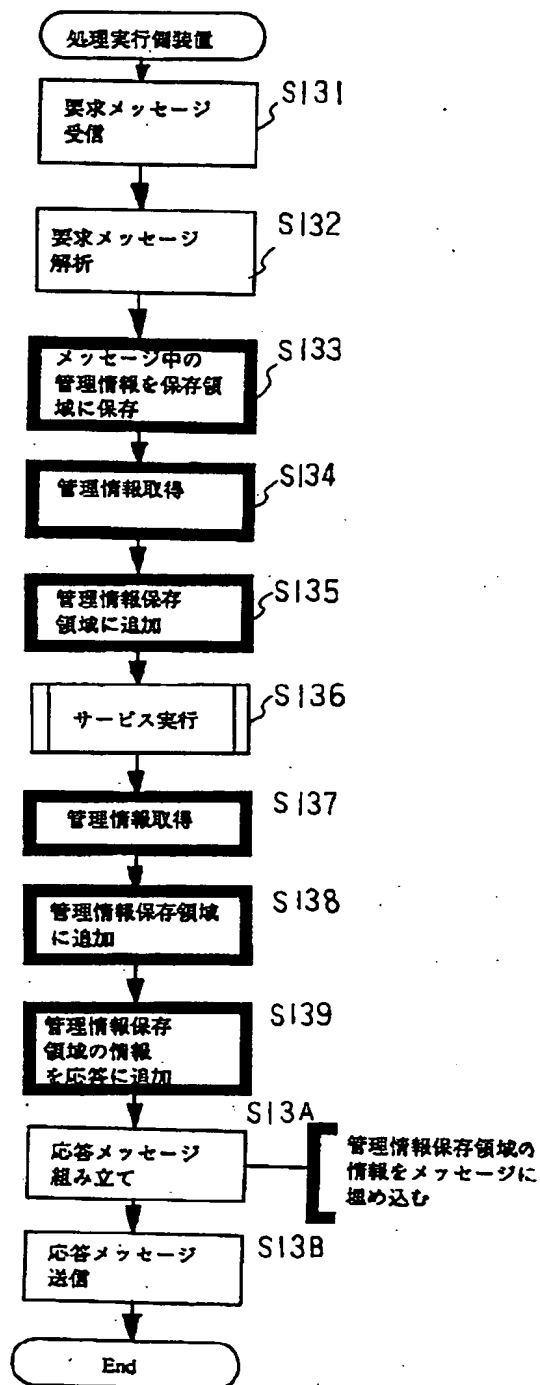
【図9】



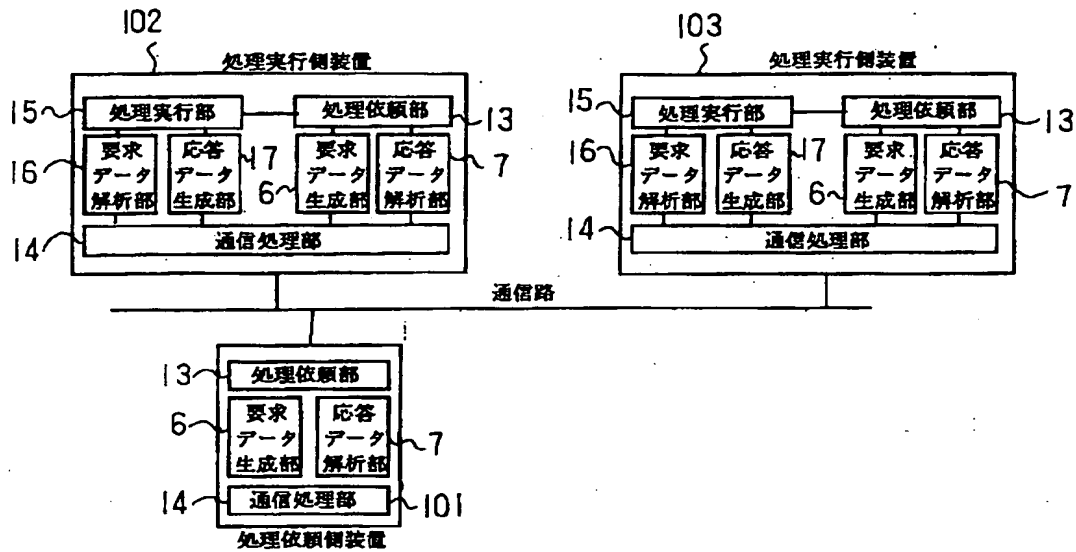
【図12】



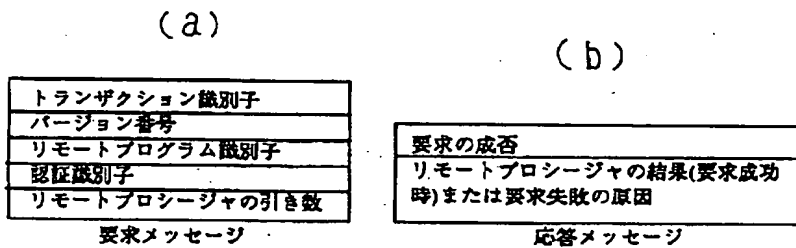
【図13】



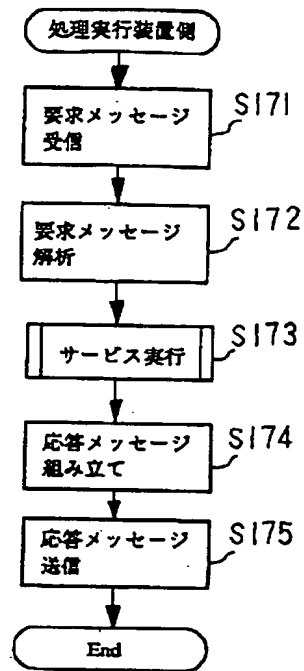
【図14】



【図15】



【図17】



【図18】

